Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. Ernst Seifert.

Die Arthrosis deformans des Ileosacralgelenkes

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Rudolf Helmschrott
aus Würzburg.

1939.

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter:

Dozent: Dr. med. G. Bahls.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN LIEBEN ELTERN

in

DANKBARER VEREHRUNG GEWIDMET!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549803_0190

Bei der Beurteilung von Röntgen-Bildern von Beckenübersichtsaufnahmen, Abdomenleeraufnahmen, i. v. und retrograden Pyelogrammen findet man häufig am Ileosacral-Gelenk arthrotische Veränderungen. In wie weit diese Erscheinungen lediglich als Nebenbefund zu bewerten sind oder ob diesen Befunden eine klinische Bedeutung beizumessen ist, soll Sinn dieser Arbeit sein, zugleich unter Berücksichtigung des klinischen Bildes der Arthrosis deformans des I. S.-Gelenkes.

Dabei erscheint es zweckmäßig, zunächst zum besseren Verständnis dieser Erkrankung auf die Anatomie des I. S.-Gelenkes näher einzugehen.

Anatomie.

Die beiden ohrförmigen, einander ähnlichen Facies auriculares des Darm- bzw. Kreuzbeines bilden die Gelenkflächen der Articulatio sacroiliaca, wobei diese durch stumpfe Höcker uneben gestaltet sind. Die beiden ersten Kreuzwirbel und die craniale Hälfte des dritten tragen besonders entwickelte Massae laterales. Diese sind die Verbindungsstellen mit dem Beckengürtel. Meistens findet sich noch auf dem Darmbein ein bogenförmiger Wulst, der in eine entsprechende Rinne der Gelenkfläche des Kreuzbeines paßt. Dadurch wird eine eigenartige Sperrung und Verzahnung des Gelenkes bedingt. Die Verbindung ist also derart, daß das Os sacrum oberhalb des Bogenwulstes auf dem Wulst reitet, andererseits aber der Wulst unten auf dem Os sacrum aufsitzt. Bei aufrechter Körperhaltung verläuft also die Längsachse der Facies auricularis des Kreuzbeines horizontal, verzahnt in die in der gleichen Richtung verlaufende Achse des Darmbeines. Die Belastung durch den Körper bewirkt also eine Sperrung und verhindert so ein Abgleiten des Kreuzbeines ins Beckeninnere (Fick, Braus).

Das I. S.-Gelenk ist ein wahres Gelenk (Luschka 1854): Die Gelenkflächen sind mit Faserknorpel überzogen und mit Synovia benetzt. Eine starke, enge Kapsel, die zum Großteil aus dem sehr starken Bandapparat besteht, umschließt das Gelenk, sodaß die Bewegungen sehr gering sind (Fick). Von manchen Autoren wird so-

gar eine Beweglichkeit des Gelenkes angezweifelt. Im wesentlichen besteht die Bewegungsmöglichkeit darin, daß das Kreuzbein um eine Querachse schaukelt. Der gerade Durchmesser des Beckens kann dadurch um einige Millimeter verändert werden, sodaß die Starrheit des Beckens etwas durch die I. S.-Gelenke vermindert wird. Daß wirkliche Bewegungen im Gelenk möglich sind, die auf der Elastizität des Knorpels und der Knochen beruhen (Zöllner), müssen wir nach den neuesten Untersuchungen amerikanischer Autoren (Brooke) annehmen. Ganz geringe Bewegungen in der Articulatio sacroiliaca ergeben bei der Länge des Hebelarmes für die Symphyse bereits merkliche Ausschläge (11—13 mm — Klein, Meyer, Verrall, Albee).

In pathologischen Fällen wurde häufig eine auffallende Lockerung des Bandapparates beobachtet, vor allem bei Osteomalacie, Rachitis, ferner bei Kyphosen (Zöllner). Bekannt ist außerdem eine größere Beweglichkeit in allen Beckengelenken während der Schwangerschaft (Sashin). Gerade diese Beobachtung gewinnt eine praktische Bedeutung in der Geburtshilfe. Durch die Bewegung im I. S.-Gelenk vergrößert sich der gerade Durchmesser um ein Weniges und die Geburt kann oftmals noch ohne künstliche Hilfe beendet werden.

Man kann also das Gelenk als amphiarthrotisch auffassen, d. h. als ein straffes Gelenk, bei dem die Gelenkflächen einander in ihrem Umfange entsprechen, die Kapsel straff ist, für Bewegung also wenig Spielraum läßt. Allerdings behaupten andere Autoren, vor allem amerikanische Forscher, es liege eine Diarthrose vor; so kommt vor allem Brooke auf Grund eingehender Untersuchungen von 200 Gelenken beiderlei Geschlechtes zu der Ansicht, daß das I. S.-Gelenk diarthrotisch sei, d. h., daß das I.S.-Gelenk an der Vor- und Rückwärtsbewegung der Lendenwirbelsäule einen geringen Anteil habe und nur unter pathologischen Fällen zur Amphiarthrose werde.

Joachimovits nennt es ein Schraubengelenk, das seinen Drehpunkt 1 cm hinter dem hinteren Rand des 2. Kreuzbeinwirbelkörpers habe, und teilt es in einen vorderen gelenkigen Anteil (Synovia, Kapsel, Gelenkknorpel) und einen hinteren, der eine starke Syndesmose darstelle (Lig. sacroiliaca posteriora et interossea).

Die Bänder des Gelenkes sind folgende: An der Oberfläche dienen zur Verstärkung der Kapsel die Lig. sacroiliaca vent., welche in dem Sulcus paraauricularis ansetzen. An der hinteren Wand der Kapsel zwischen Tuberositas iliaca und ossis sacri in dem engen Spatium interosseum finden sich die Lig. sacroiliaca interossea. Darüber legen sich die Lig. sacroiliaca posteriora breves (Ursprung an den Gelenkfortsätzen des Kreuzbeines), die mehr quer als schräg, und die Lig. sacroiliaca post. long., die mehr längs als schräg ge-

stellt sind. Alle diese dorsalen Bänder werden noch teilweise von dem vom Tuber ischii kommenden Lig. sacrotuberosum überdeckt.

An zur Unterstützung dienenden Bändern besitzt das I. S.-Gelenk ferner das Lig. iliolumbale und das Lig. sacrospinosum, ein kräftiges Band zwischen Spina ischiadica und unterem Kreuzbeinwirbel, welches die Incisura ischiadica maior zum Foramen ischiadicum maius ergänzt.

Ernährt wird das Gelenk aus zwei Arterien: Einmal von der Arteria nutricia, aus der Arteria glutea, und zwar der Anteil des Darmbeines. Auf der anderen Seite bilden mediale Äste der Art. sacralis media auf der pelvinen Seite der Kreuzbeinfläche ein lockeres Geflecht, das die Kreuzbeinspongiosa und das Gelenk versorgt.

Die abführenden Venen münden in die Vena hypogastrica, diese hinwieder führt ihr Blut zur Vena iliaca interna. Die Lymphe wird im Plexus lymphaticus hypogastricus gesammelt.

An nervösen Elementen ist das Gelenk, vor allem seine Umgebung, reich. Vorne tritt ein Nerv aus dem truncus lumbosacralis, hinten ziehen Fasern aus dem 1. und 2. Sacralnerv an das Gelenk. Unten teilen sich die Äste vom Nervus glutaeus superior und solche des Nervus obturatorius in der nervösen Versorgung. Wichtig von den oben angeführten Nerven ist besonders die Versorgung mit Bahnen aus dem Plexus sacralis, da durch die Symptome einer Ischiasneuralgie das Krankheitsbild einer Affektion an der Articulatio sacroiliaca verwischt werden kann.

Zu erwähnen ist ferner noch die nahe Lage des Truncus sympathicus, und zwar der pars lumbo-sacralis, der etwas medial vom Gelenk herabzieht, mit den Grenzganglien: lumbale V und sacrale I und den Rami communicantes. Außerdem verlaufen noch quere Verbindungszweige zwischen den einzelnen Ganglien beiderseits und bilden so ein praesacral gelegenes Nervengeflecht.

Topographie.

Die Bedeckung des Gelenkes nach hinten bilden die Fascia glutea und die Muskelmassen des Musculus glutaeus maximus. Die Fascie, die den Muskel umschließt, verbindet sich durch senkrecht aufsteigende Fasern mit der derben Haut, in der sich die Bindegewebsbalken der Cutis verflechten. Das lockere, die Gefäße und Nerven umkleidende Bindegewebe steht mit dem lockeren Bindegewebe der seitlichen Wandung des kleinen Beckens (der Fascia endopelvina) in Verbindung. Auf der Vorderseite wird das Darm-Kreuzbeingelenk vom Beckenbindegewebe und vom Musculus psoas maior, der das Gelenk, vor allem mit seinem medialen Teil, fast vollständig bedeckt, überzogen. Häufig greift der intrapelvicale Teil des M. iliacus auf die Gelenkkapsel über.

Parallel dem medialen Rand des M.psoas maior läuft der Nervus obturatorius aus dem N. lumbricalis II—IV entlang des Gelenkspaltes an die seitliche Wand des kleinen Beckens. Der Nerv gelangt, überlagert von der A. und V. hypogastrica, zur innneren Öffnung des Canalis obturatorius.

In der Nähe der Articulatio sacroiliaca, vor allem im unteren Drittel liegen die Hauptstämme für die parietalen Nerven und Gefäße, deren Äste zu den Beckenwandungen und Eingeweiden verlaufen.

Die Stämme des Plexus sacralis, welche den N. ichiadicus bilden, liegen in einem geringen Abstand mehr unten und hinten und medial vom Gelenk. Gerade sie haben zufolge ihrer engen Beziehung zu den das Gelenk unmittelbar versorgenden und berührenden Nerven eine ganz besondere klinische Bedeutung.

Von den Gefäßen ist besonders die A. iliaca interna zu erwähnen, die in ihrem Verlauf, den Ureter überlagernd, auf der A. sacroiliaca in das Becken hinabsteigt. Wichtig ist ferner noch die A. hypogastrica wegen ihrer Berührung mit dem Gelenk, dem medialen Rand des Psoas entlang laufend.

Beim Lebenden läßt sich das Gelenk leicht auf die Haut projizieren, was bei der klinischen Untersuchung von Wichtigkeit erscheint: Die Verbindungslinie der beiden Spinae iliacae post. sup. bildet die Basis des Trigonum sacrale, dessen Spitze in der Afterrinne liegt. In diesem Dreieck liegt das Kreuzbein. Die Basis des Dreiecks entspricht der Höhe der beiden Facies auriculares. 3—4 cm oberhalb dieser Linie liegt die Grenze zwischen Lenden- und Kreuzbein.

Mechanik.

Von der Mechanik wurde bereits das Wesentlichste gesagt. Das Darm-Kreuzbeingelenk ist neben der Symphyse die einzige nicht knöcherne Verbindung des Beckenrings. Das I.S.-Gelenk dient der Erhaltung des Körpergleichgewichts, wobei das Gelenk die Rolle eines Puffers spielt; dazu ist es mit der erwähnten Verzahnung und dem Bandapparat ausgestattet. Würde das I. S.-Gelenk fest sein, so würde die gesamte Rumpflast unelastisch auf den Beckenring übertragen und eine schwere Erschütterung der Baucheingeweide in starkem Maße zur Folge haben. Klein hat ferner festgestellt, daß infolge der geringen Beweglichkeit, vor allem durch eine Rotation im I.S.-Gelenk, die Conjugata vera und diagonalis um ein geringes vergrößert werden können, was einen wesentlichen Beitrag zum normalen Ablauf der Geburt bildet, wobei die M. recti obliqui, der M. psoas major und der M. piriformis mithelfen. Ferner ist bei der Gewebsauflockerung in der Schwangerschaft eine geringe Bewegung des Hüftbeines gegenüber dem Kreuzbein in der Articulatio sa-

croiliaca sowohl im Sinne der Beugung wie auch Streckung möglich; d. h. also, die Symphyse kann bei extremster Beugung der Beine im Hüftgelenk dem Promontorium genähert werden, ein Vorgang, der in der Geburtshilfe durch die bekannte Walchersche Hängelage erstrebt wird.

Die Drehbewegungen im Gelenk geschehen um eine Achse, die durch die beiden Fossulae sacrales verläuft. Der Ausschlag ist jedoch nicht groß, da beim Rückgleiten des Darmbeines die unteren Gelenkflächen sofort aufeinander stoßen, andererseits ein weiteres Vorgleiten durch die kurzen Randbänder verhindert wird. Die Hauptfunktion besteht jedoch, wie bereits erwähnt, darin, daß ein Abgleiten des Kreuzbeines in das Beckeninnere verhindert wird.

Pathologie.

Von den pathologischen Veränderungen am I.S.-Gelenk sollen nur die wichtigsten Erkrankungsformen erwähnt werden:

Hauptsächlich haben wir es bei Erkrankungen der Articulatio sacroiliaca mit Entzündungen verschiedener Ätiologie und Genese zu tun. Pathologisch-anatomisch treten sämtliche auch an anderen Gelenken beobachteten Krankheiten auf. So entstehen auf der Basis der angeborenen Entwicklungsstörungen und Evolutionen die verschiedensten Beckenformen, die wir, um nur die bekanntesten zu nennen, unter dem Namen rachitische, kyphotische und skoliotische Chondrodystrophien kennen. Diese angeborenen oder frühzeitig erworbenen Beckenanomalien setzen späteren Insulten einen geringen Widerstand entgegen.

Eine geringe Rolle spielt auch die im I.S.-Gelenk vorkommende Arthritis ulcerosa sicca (Malum senile), wobei es sich um ähnliche Vorgänge wie bei der Arthrosis deformans des I. S.-Gelenkes handelt, jedoch ohne Wucherungstendenz von Knochen und Knorpel. Ferner sind noch zu erwähnen die neuropathologischen Arthropathien bei Tabes, Syringomyelie usw. Auch Fälle von Gicht (Arthritis urica) werden beschrieben (Gemmel).

Die akuten Entzündungen entstehen durch Verletzungen, auf dem Blutwege (vor allem bei Infektionskrankheiten) oder werden aus der Nachbarschaft des Gelenkes übergeleitet. Pathologisch-anatomisch handelt es sich immer um eine Hyperaemie der Synovialmembran und um eine Exsudation ins Gelenk hinein. Nach der Art des Exsudats unterscheidet man bekanntlich seröse und sero-fibrinöse sowie eitrige oder eitrig-fibrinös bzw. eitrig-seröse Entzündungen. Bei den ersteren ist die Synovialis gerötet und ödematös geschwollen. Das ganze Gelenk ist durch die starke Füllung aufgetrieben. Die Heilung erfolgt durch Aufsaugung, doch kann der Vor-

gang auch chronisch werden. Rein fibrinöse Entzündungen sind selten, es kommt dann meistens zur Organisation des Exsudats und Verwachsung (Ankylose der Gelenkenden).

Beobachtet werden ferner rheumatische Erkrankungen, die Graeff als Rheumatismus infekt. spez. bezeichnet. Es handelt sich dabei aber meist um eine Überschwemmung des ganzen Körpers mit noch unbekannten Erregern, bei der man im Gelenk gewisse Zellwucherungen in Form der Aschoffschen Knötchen oder der sog. Sehnenknötchen (Graeff) beobachten kann.

Auch Gelenkveränderungen auf rein anaphylaktischer, allergischer Grundlage, so bei der Serumkrankheit, sind bekannt.

Von den spezifischen Erkrankungen sind an 1. Stelle die Tbc. des I. S.-Gelenkes zu erwähnen, die dieselben Formen der Tbc. der anderen Gelenke aufweisen kann: fungöse Form, Synoviitis granulosa, Caries sicca, Tumor albus.

Die Lues spielt bei Entzündungen eine geringfügige Rolle. Häufiger kommt sie dagegen in ihren Spätformen vor, wo gummöse Veränderungen (Founier) zu finden sind. Dabei wird das path.-anatomische Bild von dem hartnäckigen chronischen Hydrops beherrscht.

Erwähnt seien noch die gonorrhoischen Erkrankungen, wo path.-anatomisch sich entweder eine Synoviitis mit serös-eitrigem, serofibrinösem oder sero-haemorrhagischem Erguß oder eine Infiltration der peri- und paraarticulären Weichteile mit entsprechendem Exsudat zeigt.

Bei der Arthrosis deformans zeigen sich an makroskopischen Veränderungen, angefangen von körnigen Rauhigkeiten und gelblichen Flecken der Gelenkfläche, Erosionen und Knorpelrissen bis zu fibrinösen Bändern, Ersatz von Knorpelteilen durch fibröses Gewebe, Gefäßproliferation und deutliche Randwulstbildungen. Teilweise sind auch schon makroskopisch Blutungen zu sehen, ausgehend von gefäßreichen Synovialzotten oder von kleinen rundlichen Herden, die Zöllner als charakteristisches Zeichen der Arthrosis deformans ansieht.

Mikroskopisch erkennt man an Stelle des Knorpels gefäßreiches lockeres Fasergewebe, das mit den subchondralen Markräumen in Zusammenhang steht. Um die Gefäße kommt es häufig zu kleineren Blutaustritten und in älteren Fällen findet man regelmäßig mit Blutpigment belandene Freßzellen, vereinzelt mit stärkeren Blutungen in die Gelenkhöhle. Nach Pommer kann man nämlich erst dann von Arthrosis deformans sprechen, wenn „Gefäße aus den Markräumen durch die Verkalkungszone in den Knorpel vordringen und ein Umbau der Gelenkfläche anhebt". Es zeigen sich also auch am I. S.-Gelenk dieselben Erscheinungen der Arthrosis deformans wie an

allen anderen Gelenken. Der Hauptsitz der Veränderungen ist der dünne Knorpelüberzug des Darmbeines und der vordere und hintere Gelenksrand, sehr oft auch der sog. Bogenhöcker.

Schwere verbildende Veränderungen, wie sie von den Extremitätengelenken her bekannt sind, sind jedoch nicht anzutreffen. Das auffallendste Symptom, worin sich die am I. S.-Gelenk erhobenen Befunde von Arthrosis deformans von denen an den Extremitätengelenken unterscheiden, sind die partiellen und auch vollständigen Verwachsungen des Gelenkes, und vor allem die knöchernen Ankylosen, wie sie in mehreren Fällen von Zöllner, Sashin und Willis beschrieben werden. Nach Zöllner sind an anderen Gelenken deshalb vollständige Verwachsungen nicht möglich, weil die Gelenke mehr beweglich und durch die Arthrosis deformans vielfach sogar noch mehr gelockert werden. [11]

Was die **Ätiologie**

der Arthrosis deformans im allgemeinen anbelangt, so ist sie trotz zahlreicher Arbeiten noch keineswegs in ein entscheidendes Stadium gerückt: Von den vielen Theorien (Ewald, Vulpius, Ledderhose, Iselin, Heine, Umber, Wollenberg, Preiser) haben die Theorien von Pommer und Axhausen am meisten an Bedeutung gewonnen: Letzterer gibt als Ursache an, daß der Gelenkknorpel aus irgendeinem Grunde nekrotisch wird, und daß sich daran als wesentlich regenerative Erscheinung die Arthrosis deformans anschließt. Pommer hingegen sieht in einer mechanischen Minderwertigkeit die Ursache der Artrosis def.: „Der entartete Knorpel kann seine Funktion der Dämpfung gegenüber den Insulten, die den Knochen treffen, nicht mehr ausüben: die abnormen mechanischen Reize, die dabei auf den Knochen treffen, haben die Arthrosis def. zur Folge.

Für die Entstehung der Arthr. def. des I. S.-Gelenkes werden vor allem statische Ursachen angeschuldigt, seien es nun in ungünstiger Stellung verheilte Becken-, Ober- und Unterschenkelfrakturen, Hüftgelenkaffektionen, Osteomyelitiden des Beckens und der unteren Extremität, ebenso tuberkulöse Affekte an den unteren Extremitäten und vor allem auch Plattfüße und andere Fußdeformitäten, die häufig als Ursache angeschuldigt werden. Andererseits werden erwähnt geringfügige Traumen während der Geburt, wie sie von Kermauer, Langenskiöld, v. Kovacs und Philipp und anderen beschrieben werden, ferner, vor allem von amerikanischer Seite, geringfügige sportliche Traumen (vor allem bei Golfspielern). Goljanitzki und andere erklären sich das häufigere Vorkommen vor allem bei Schwerarbeitern durch geringe, sich jedoch ständig wiederholende Traumen und sonstige Gewalteinflüsse.

Stehr hält eine gewisse Konstitution zu dieser Erkrankung auch für erwähnenswert, da in vielen Fällen rheumatische Beschwerden in der Familie sich aus der Vorgeschichte eruieren lassen, also nach seiner Meinung ähnliche Verhältnisse beständen wie bei der chron. Bronchitis, bei allegischen Erkrankungen und wahrscheinlich auch bei der Tbc. Disponiert sei vor allem dazu der pyknische Habitus, was sich damit erklären ließe, daß der Knorpel durch die geringe Beanspruchung weniger widerstandsfähig werde und dieser vermindert resistente Knorpel der erhöhten Mehrbelastung durch das größere Körpergewicht nicht gewachsen sei. Ebenso spricht auch Lux von einer gewissen Disposition zu dieser Erkrankung. Erwähnen möchte ich noch die Mitteilung von Willis, daß die Arthr. def. des I. S.-Gelenkes bei Negern zweimal so häufig sei als bei der weißen Bevölkerung.

Häufigkeit.

Was die Häufigkeit der pathologischen Befunde der Artrosis def. am I. S.-Gelenk anbelangt, so liegen hierüber zahlreiche Arbeiten vor:

So fand Zöllner (1930) an 60 Leichen 29 mal den Befund einer Arthritis def.; d. h. also in 47% seiner Fälle, und zwar nimmt die Häufigkeit, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, mit dem Alter zu. Bei 5 Fällen war es zu einer knöchernen Ankylose des Gelenkes gekommen.

Alter:	17—89	17—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89
Zahl d. Fälle:	60	6	10	8	11	11	11	3
Zahl d. Erkrank.:	20	—	—	3	5	9	9	3
Prozentsatz:	47	—	—	37,5	45,5	81,8	81,8	100

Ein regelmäßiger Zusammenhang der Erkrankungen des I. S.-Gelenkes mit dem Vorkommen von Arthr. def. an den übrigen Extremitäten ließ sich nicht feststellen, ebenso wenig mit entzündlichen Veränderungen an der Wirbelsäule.

Sashin (1930) berichtet aus dem Schmorlschen Institut, daß unter 257 Präparaten — 143 in frischem und 114 in mazeriertem Zustande — eine Sacrocoxitis, wie er die Arth. def. bezeichnet, bei Männern im Alter von 30—59 J. schon in 91%, bei Frauen im selben Alter in 77% makroskopische Veränderungen, mikroskopisch in

sämtlichen path. Veränderungen, nachweisbar waren: davon hatten in 51% der männlichen und 5,8% der weiblichen Gelenke die Veränderungen zur knöchernen Ankylose geführt. Bei Leichen über 60-Jähriger waren in sämtlichen frischen wie mazerierten Gelenken solche osteoarthritische Veränderungen nachweisbar, bei Männern schwerer als bei Frauen. 82% der Männer hatten bei 30% der Frauen knöcherne Ankylosen. Sashin kam zu dem Ergebnis, daß Degenerationsvorgänge und osteoarthritische Prozesse unabhängig von ähnlichen Vorgängen an anderen Gelenken des Körpers vom 30. Lebensjahr an immer häufiger bei Männern stärker als bei Frauen auftreten und allmählich in knöcherne und fibröse Ankylosen übergehen.

Über ähnliche Ergebnisse berichtet Willis (1933) aus dem Hammann Museum of Anthropologie, und zwar fanden sich unter 1559 Praeparaten 96 vollkommene Ankylosierungen der I.S.-Gelenkfugen, während das übrige Skelett frei von produtiven Knochenveränderungen war. Dabei traten 2 Typen auf: der erste bestand in einer Verkalkung des Lig. sacroiliacum anterius, der zweite dagegen in einer unregelmäßigen Vorwulstung der Gelenkperipherie. Der 1. Typ wurde bei jüngeren Leuten beobachtet und befiel auch Teile der Wirbelsäule, während letzterer sich hauptsächlich bei alten Leuten entwickelte. Nach seinen Untersuchungen waren Männer 3 mal häufiger befallen als Frauen. Der Prozeß war fast ebenso oft doppelseitig als einseitig. Interessanterweise beschreibt auch Willis 4 Fälle von congenitaler Obliteration (3 mal links, 1 mal rechts).

Ähnliche Ergebnisse teilt ferner Lübke (1931) aus dem schmorlschen Institut mit, daß das Darmkreuzbeingelenk nur selten vollkommen frei von arthritischen Veränderungen ist. Im Alter von 20—30 Jahren sind dies noch 64%, bis zu 40 Jahren noch 38% und über 40 Jahren nur noch 3%, die ohne krankhafte Veränderungen sind.

Ähnliche Ergebnisse teilt ferner Lübke (1931) aus dem Schmorl-

Von röntgenologischen Arbeiten liegen fast dieselben zahlenmäßigen Ergebnisse vor: So berichtet Stehr (1936): Bei 176 Pat. des Jahres 1936, die wegen chronischer Rückenschmerzen und Ischias in seiner Behandlung standen, fanden sich bei 32 keine Veränderungen im Röntgenbild an Hüft- und I. S.-Gelenk. Von den restlichen 144 dagegen zeigten 11% Veränderungen an einem oder beiden Hüft-Gelenken. Insgesamt wiesen 89% arthritische Veränderungen an einem oder beiden I. G.-Gelenken auf, was gegenüber der geringen Beteiligung der Hüftgelenke „Erstaunen macht". Was die Altersverteilung der Kranken betrifft, so waren nennenswerte Unterschiede zwischen den Affektionen des Hüft- und I. S.-Gelenkes nicht vorhanden. Natürlich waren, wie eben bei der Artrosis def., die Jahrgänge jenseits der 40 mit zunehmenden Alter in schnell ansteigendem Verhältnis bevorzugt.

Was die Häufigkeit pathol. Befunde bei Kreuzschmerzen und Ischias im Röntgenbild überhaupt anbelangt, so berichtet der Russe Reckand (1935) aus dem Röntgeninstitut Kramodar, der bei 512 Kranken mit chronischen Kreuzschmerzen im Laufe von 4 Jahren folgende Befunde erheben konnte:

94×	eine spina bifida occulta.
74×	Sacralisation von Lendenwirbeln.
73×	Tbc.-Spondilitis.
49×	Deformitäten von Lendenwirbeln.
38×	deformierende Sacroileitis.
35×	verschiedene Verletzungsfolgen.
14×	deformierende Spondylose.
5×	deformierende Spondylarthritis und
115×	keine greifbaren Knochenveränderungen

Über ähnliche Ergebnisse weiß auch Goljanitzki zu berichten.

Größere zahlenmäßige Angaben macht Harris, der von 296 Erkrankten an Kreuzschmerzen in 67,5% am I. S.-Gelenk den Erkrankungsherd feststellen konnte.

Über 20 klinische Fälle berichtet auch Strauß, die teils der Arthrosis def. teils dem chronischen Gelenkrheumatismus angehören.

Einen weit höheren Prozentsatz als Harris — nämlich von 38 Fällen mit Ischias ähnlichen Beschwerden hatten nur 3 keine Symptome von Seiten des I. S.-Gelenkes — teilt Cowan mit.

Interessante Angaben bezüglich der Altersverteilung macht auch Saxl. Dabei gehörten von 70 Fällen von Arthrosis def. des I. S.-Gelenkes 50% = 37 Fälle dem Alter von 30—50 J., also dem mittleren Lebensalter an. Diese wiederum verteilen sich zahlenmäßig in 30% auf das 30.—40. Lebensjahr und in 23% auf das 40.—50. Lebensjahr. Nach Geschlecht verteilten sich die Erkrankten in 27 Männern und 43 Frauen, d. h. also 38,5% zu 61,5%. Dabei verweist jedoch Saxl auch auf die Angaben von Köhler und Freund, daß bei höherem Lebensalter ein noch häufiger Befund allerdings fast ohne klinische Beschwerden am I. S.-Gelenk röntgenologisch nachzuweisen sei.

Diesen verhältnismäßig häufigen Befunden stehen die Angaben von E. S. Blaine gegenüber, der unter 1800 Fällen von Kreuzschmerzen und Ischias nur 18 röntgenologisch und klinisch sichergestellte Fälle von Arthrosis def. am I. S.-Gelenk bei Jugendlichen erheben konnte.

Zollinger fand in 10%, zur Verth in 25%, Zeitlein in 15—20% und Yeoman in 20% der Fälle von chronischen Kreuzschmerzen eine Arthrosis deformans des I. S.-Gelenkes.

Schließlich äußern sich jedoch verschiedene Autoren dahin, daß die Diagnose viel zu häufig gestellt werde (C. S. Blaine, Avery, usw.).

Was nun das normale Röntgenbild des I.S.-Gelenkes betrifft, so sind bei der gewöhnlichen anterior-posterioren Aufnahmetechnik, wie sie bei fast allen Autoren als vollkommen ausreichend beschrieben wird, zwei Gelenklinien mit Sicherheit zu erkennen, und zwar eine hintere und vordere Gelenklinie, wobei die hintere immer kürzer erscheint. v. Kovacs hält dagegen eine neue Aufnahmetechnik für notwendig; er konnte nämlich an Hand von mehreren Fällen nachweisen, daß auf gewöhnlichen anterior-posterior aufgenommenen Röntgenbildern ein negativer Befund zusehen war, während mit der sog. sacroiliacalen Spaltenaufnahme ein pathologischer Befund sich erkennen ließ. Er beschreibt seine Technik wie folgt: Die zu untersuchende Seite des in Rückenlage befindlichen Kranken wird um 15—20° hochgehoben und der Hauptstrahl um 10—12° kranialwärts geneigt. Auf der Aufnahme ist die oberhalb der Linea terminalis befindliche Partie spaltenförmig sichtbar; der vordere Winkel des Gelenkdreieckes ist in den Weichteilschatten des kleinen Beckens projiziert.

Das Erscheinungsbild der Arthr. def. der I. S.-Gelenkes im Röntgenbild ist folgendes: Verschleierung der Gelenkspalten und mehr oder weniger stark ausgebildete Randwulstbildungen, bes. an den vorderen unteren Gelenkkanten, wobei als wesentlichstes diagnostisches Zeichen einer einfachen Arthr. def. das Fehlen einer Knochenatrophie gilt.

Differentialdiagnostisch sind Variationen der Knochenteile, die das Bett der A. glutaea superior darstellen und als Sulcus paraglenoidalis (Hofer) bezeichnet werden, zu erwähnen. Knochenveränderungen am Os ileum allein werden von Barsony und Polgar als eigenes Krankheitsbild beschrieben und Ostitis condensans ilei benannt. Bei den 500 von mir auch daraufhin nachgesehenen Röntgenbildern konnte jedoch keine derartige Erkrankung festgestellt werden.

Ebenso war eine totale Ankylosierung des Gelenkspaltes, wie sie von Zöllner, Willis usw. als für diese Erkrankung bezeichnend beschrieben wurde, röntgenologisch nicht feststellbar. Krebs, Aschoff und Katz halten vielmehr eine totale Ankylose eher als verdächtig für eine beginnende Bechterewsche Krankheit, die diff.-diagnostisch natürlich stets auch mit in Erwägung zu ziehen ist.

Der Röntgenbefund bei der Tbc. des I. S.-Gelenkes — diff.-diagnostisch ist an eine solche stets auch zu denken — wird von Joachimovits in floriden Fällen, denn vorher ist röntgenologisch mit

Sicherheit ein krankhafter Befund nicht nachweisbar, in zwei Formen beschrieben:

a) Die knöcherne Nachbarschaft des Gelenkes ist etwas atrophisch und fleckig aufgehellt.

b) In der Nähe des Gelenkes sind scharf umschriebene, häufig bizarr konturierte Defekte, die sich mitunter fast die ganze Länge der Syndesmosis entlang erstrecken, an ihren Rändern sklerosiert sind und häufig zu einer Synchondrosis mit Sequesterbildung führen. Nach Eisler spielt sich dabei die erste Form scheinbar vorwiegend in den periostalen oder Knorpelschichten und weniger in dem ossären Teil ab und führt dabei häufig zur Abszeßbildung. Hingegen entwickelt sich die zweite Form vorwiegend innerhalb des Gelenkknochens selbst und führt deshalb relativ selten und spät zur Perforation in die Weichteile.

Symptome und Klinik.

Das klinische Bild der Arthrosis deformans ist sehr mannigfaltig und uncharakteristisch. Chronisch-rezidivierende Schmerzen sind das hervorstechendste und fast immer vorhandene Symptom, und zwar wird der Sitz der Schmerzen in die Kreuzgegend verlegt. Überhaupt sind die Angaben der Kranken über den Sitz der Beschwerden sehr verschieden. Die Kranken geben vor allem an, daß sie besonders Schmerzen in der Schenkelbeuge, in der Gesäßgegend oder an der Vorder- und Hinterfläche des Oberschenkels verspüren. Doch geben auch manche ihre Schmerzen genau in der Projektion des Gelenkes auf die Oberfläche an. Gerade diese in Bezug auf ihre Lokalisation uncharakteristischen Beschwerden gelten als ein Hinweis auf eine Erkrankung der Articulatio sacroiliaca. Manchmal finden wir den sog. Übergangsschmerz, d. h. einen Schmerz, der besonders heftig auftritt, wenn der Kranke seine Haltung vom Liegen zum Sitzen oder umgekehrt ändert (Mesel); Joachimovits erwähnt als typisch den Schmerz beim „Eingehen". Auch im Stehen und Gehen und sogar im Liegen werden von den Kranken Schmerzen angegeben.

Subjektive andere Beschwerden sind selten. Bei genauer Untersuchung fällt zunächst die etwas steife Körperhaltung und der hinkende Gang, um die kranke Seite zu entlasten, auf. Bei Untersuchung des Gelenkes, sei es nun rektal oder vaginal (Joachimovits, Lux usw.), läßt sich meist eine erhebliche Druckschmerzhaftigkeit des Gelenkes feststellen. Nach Cowan ist der Schmerz, der sich hierbei auslösen läßt, stärker als bei Druck auf den Nervus ischiadicus selbst, weshalb er als gewöhnliche Ursache einer Ischias eine

Arthritis des Gelenkes annimmt, die wegen der nahen anatomischen und physiologischen Beziehungen zwischen Gelenk und dem Plexus lumbosacralis zu neuralgischen, vielleicht auch zu neuritischen Veränderungen des Nervus ischiadicus geführt habe. Das Lasèque Phänomen, das auch von mehreren anderen Autoren bei dieser Erkrankung beschrieben wird, lasse sich deshalb mit dieser Gelenkerkrankung gut vereinbaren. Ferner wird der sog. Stauchungsschmerz erwähnt, der entsteht, wenn man einen frontalen Druck auf die Beckenschaufeln ausübt. Durch diesen Druck werden die Bänder und Kapsel des I. S.-Gelenkes beansprucht. Diesen Stauchungsschmerz sehen nicht alle Autoren, vor allem die amerikanischen, als beweisend an; dagegen sind fast alle der Meinung, daß ein positiver Lasèque als Symptom verwertbar sei. Von verschiedenen Forschern wird auch ein positives Trendelenburg'sches Zeichen beschrieben, wogegen Joachimovits dieses bei seinen chronischen Fällen nicht beobachten konnte. Viel erwähnt ist auch der sog. Überkreuzungsschmerz, d. h. beim Überkreuzen des gesunden Beines über die erkrankte Seite tritt gesteigerter Kreuzschmerz auf. Ferner wird erwähnt der Versuch, die beiden Beckenschaufeln in der Sagittalen zu verschieben, wobei ebenfalls in dem erkrankten Gelenk Schmerzen entstehen. In allen Fällen finden wir also als Schmerz auslösenden Faktor nicht die eigentlichen Entzündungsursachen, sondern die Bewegung, sei sie nun aktiv oder passiv. Saxl bezeichnet die Schmerzen, die bei ausgiebiger Rollung bei 90° Hüftbeugung im erkrankten Gelenk auftreten, als am beständigsten, ein Symptom, das er und Lux nicht als positives Lasèque'sches Phänomen ansprechen, weil der Schmerz eben nicht im Nerv, sondern im Gelenk erscheint. Erwähnt sei ferner der sog. Stuhlversuch des Amerikaners Vergason: Der Kranke muß, gestützt auf den einen Arm des Arztes, langsam auf einen Stuhl steigen. Dabei soll das gesunde Bein zuerst benutzt werden, damit das Gewicht des Körpers sich auf das kranke Bein überträgt und so das I. S.-Gelenk eine besonders starke Streckung und Kompression erfährt. Steigt der Kranke nun vom Stuhl, so übertragen sich leicht Erschütterungen auf das Gelenk und der Kranke kann bei Erkrankung desselben dies nur unter großen Schmerzen ausführen.

Als sehr sicher und beweisend wird das Verfahren von Ch. Murray und Gratz beschrieben: Dabei wird der rechte Zeigefinger ins Rektum bis zur Vorderfläche des sacrum eingeführt. Die linke Hand ruht auf der Hintersläche des Kreuzbeines. Bei Seitenlage des Kranken in Hüftbeugung um 90° läßt sich die Gelenkspalte gut abtasten und eine Schmerzhaftigkeit feststellen, wie sie von Cowan, Lux u. a. schon beschrieben ist. Es gehöre jedoch nach Ansicht der Autoren eine große Übung und Erfahrung dazu, um mit Sicherheit das Gelenk abtasten zu können.

Diagnose.

Zur Diagnose der Erkrankung ist zu bemerken: Es ist vor allem darüber zu entscheiden, ob es sich um eine spezifische oder unspezifische Erkrankung handelt bzw. ob eine akute oder chronische Erkrankung vorliegt. Es müssen daher eine gute Anamnese, der klinische Befund sowie die klinischen Untersuchungsmethoden (WaR, BKS, Tbc.-Komplementreaktion) zusammen mit dem Röntgenbild zur Diagnose verwertet werden. Vor allem ist dabei noch die Frage zu entscheiden, ob die röntgenologisch sichtbaren Veränderungen wirklich die Ursache der Erkrankung sind oder ob es sich dabei lediglich um einen Nebenbefund handelt. Der verhältnismäßig häufige Röntgenbefund einer Arthrosis def. im I. S.-Gelenk nämlich als reiner Nebenbefund bei Beckenübersichtsaufnahmen, Abdomenleeraufnahmen sowie intra-venösen und retrograden Pyelogrammen läßt erkennen, daß die röntgenologisch sichtbaren — teilweise erheblichen — Veränderungen in keiner Weise für den „Träger" mit Beschwerden einhergehen müssen, sondern daß erst darauf fußende Einwirkungen von außen bzw. von innen her die eigentlichen Beschwerden auslösen können: Seien es nun traumatische Einflüsse, berufliche oder sportliche Überlastungen der Gelenkfunktion, oder statische Dysfunktionen. Cramer hat ferner durch das Blutbild nachweisen können, daß zur „Auslösung der schmerzhaften Krankheit" eine infektiöse Überlagerung eine große Rolle spielt. Zudem geht diese klinische Erscheinung auch aus dem Umstand hervor, daß bei Ausheilung des Herdes Beschwerdefreiheit eintritt, während sich das morphologische Bild in keiner Weise ändert. Der nutzbringende Erfolg fußt also auf der Beseitigung der begleitenden entzündlichen Erscheinungen, ein Zustand, der in ähnlicher Weise in der Entfernung von Wurzelgranulomen oder sonstigen Zahndefekten bei rheumatischen Gelenkerkrankungen besteht.

Differentialdiagnose.

Beachten wir die angeführten Symptome, so lassen sich Leiden wie Coxitiden, Spondilitiden, Sacralisation — falls eine solche überhaupt schmerzhaft ist (Katz, Meyer) —, Spina bifida, Deformitäten und Tumoren der Wirbelsäule und des Beckens, Verletzungen, Luxationen im I. S.-Gelenk (Langenskiöld, Hoyt Cox), Pagetsche Krankheit, Osteomalacie, Ostitis fibrosa Recklinghausen und eine Tbc. des I. S.-Gelenkes röntgenologisch ausschließen. Anamnestisch und klinisch ist auch eine Gonorrhoe und Lues bzw. auch eine akute Arthritis des Gelenkes zu erkennen, ebenso Hüftgelenkaffektionen. Schwieriger wird die Differentialdiagnose gegenüber der echten Ischias, die von manchen, vor allem amerikanischen Autoren überhaupt als solche abgelehnt wird. Von diesen Autoren (Covan,

Fitsch) wird vielmehr als wahre Ursache einer Ischias eine Affektion des I. S.-Gelenkes oder Sacralisation angesehen. Das ist jedoch eine zu starke Überwertung beider Krankheitsbilder, denn mit Sicherheit läßt sich die akute Ischias davon trennen: typische Anamnese, Lokalisation der bohrenden und den Beinnerven entlang ziehenden Schmerzen, Liquorbefund; hingegen lassen sich die Schmerzen bei der Arthr. def. des I. S.-Gelenkes ja hauptsächlich in die Umgebung des Gelenkes lokalisieren. Außerdem wird der Ischias-Schmerz beim Druck (die bekanten Nervendruckpunkte) auf den Nerv oder bei Kälte stärker, während dies bei Arthr. def. des I. S.-Gelenkes nicht zu beachten ist. Als ein weiterer wichtiger differentialdiagnostischer Hinweis für die echte Ischias, d. h. eine Neuritis des Nervus ischiadicus, muß auch noch das Fehlen der Achillessehnenreflexe und Sensibilitätsstörungen am Oberschenkel gewertet werden. Schließlich ist bei der Ischias die Abduktion des Oberschenkels völlig schmerzlos, hingegen bei einer Wurzelischias, d. h. durch eine Affektion des I. S.-Gelenkes bedingte Neuralgie des Nervus ischiadicus, auch die Abduktion des Oberschenkels Schmerzen auslöst.

Von anderen neurologischen Erkrankungen sind die Tabes dorsalis, die Alkoholneuritis, die Thalliumvergiftung und die funikuläre Myelose bei der perniösen Anaemie auszuschließen.

Differentialdiagnostisch müssen natürlich noch die gynaekologischen Erkrankungen wie Tumoren, ausgedehnte Adhaesionen, Adnexitiden und Lageanomalien — dabei sei erwähnt, daß letztere in unkompliziertem Zustand überhaupt keine Beschwerden verursachen (Gauß) — Geburtsverletzungen, wie sie von Kermauer usw. beschrieben worden sind, Erwähnung finden.

Daß bei doppelseitigen Ischiasbeschwerden an einen Diabetes und ein Rektum-Carcinom zu denken ist, sei der Vollständigkeit halber noch erwähnt.

Hinweisen möchte ich noch auf das Krankheitsbild der Coccygodonie, bei der die Kreuzschmerzen vor allem am Morgen stärker sind, beim Stuhlgang heftiger werden und bei Druck vor allem auf einer Seite sich verstärken.

Bekannt ist ferner das „Müdigkeitsgefühl im Kreuz" bei Nierenleiden, die ebenfalls noch diff.-diagn. in Betracht zu ziehen sind.

Ich habe nun rund 500 Röntgen-Bilder, und zwar Beckenübersichtsaufnahmen, Abdomenleeraufnahmen, retrograde bezw. intravenöse Pyelogramme der Jahre 1936 und 1937 auf die Häufigkeit pathologischer Veränderungen, d. h. einer Arthr. def. des J. S.-Gelenkes, wie sie oben bereits beschrieben wurde, untersucht und dabei folgende Befunde erheben können, die ich nach Alter und Geschlecht sowie ein- bezw. doppelseitiger Affektion in folgender Tabelle veranschaulichen möchte:

	Gesamtzahl	Alter: 7—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—80	%
Zahl der Fälle	506	40	109	107	84	87	60	10	
Zahl der Erkr. an Arthr. def.	233	9	40	38	43	56	39	8	
Prozentsatz	46,04	22,5	36,69	35,51	51,18	64,36	55,07	80	
davon Frauen	142	4	16	13	18	22	7	1	57,04
„ erkrankt	81								
davon Männer	364	5	24	25	25	34	32	7	41,76
„ erkrankt	162								
einseitig	121								52
doppelseitig	112								48

Was die Röntgenbefunde allein anbelangt, so decken sich meine Ergebnisse mit denen von Zöllner (pathol.-anatomisch) und Stehr (röntg.) fast in allen Punkten:

Mit zunehmendem Alter geht auch hier die Häufigkeitskurve steil nach oben.

Der Befund einer Arthr. def. am J. S.-Gelenk war bei Frauen um ein Geringes häufiger als bei Männern, nämlich in 41,76% bei Männern gegenüber 57,04% bei den Frauen.

Die Affektion war fast ebenso häufig einseitig wie doppelseitig, wobei ich noch bemerken möchte, daß nur diagnostisch klare krankhafte Befunde als solche angesprochen und verwertet wurden.

Wenn ich von den Fällen bei Kranken über 50 Jahre absehe, so ergibt sich, daß in den mittleren Altersabschnitten von 20—50 Jahren, also bei Kranken, die das Hauptkontingent der Erkrankten an Ischias und Rückenschmerzen (ausgelöst durch berufliche, sportliche und bei Frauen durch Traumen bei Geburten) darstellen, immerhin bei rund 35% ein krankhafter Befund am J. S.-Gelenk sich erheben läßt.

Inwieweit nun die Träger dieser „Krankheit" wirklich Kreuzschmerzen bezw. ischiasartige Affektionen überstanden haben oder zur Zeit wegen einer solchen in Behandlung stehen, habe ich durch Kontrolle von 100 Krankenblättern solcher Erkrankungen, die röntgenologisch einen krankhaften Befund am J. S.-Gelenk erkennen ließen, zu klären versucht. Ich bin mir dabei bewußt, daß eine rückblickende Beurteilung der Fälle die Kritik bedeutend erschwert, soweit sie in manchen Fällen eine solche überhaupt zuläßt. Dabei ergab sich folgendes:

I. In 47 Fällen konnte kein Anhalt aus Anamnese und Befund gewonnen werden.

II. In 28 Fällen konnte anamnestisch ein Anhalt für die Auslösung der Veränderungen, sei es in alten Frakturen, osteomyelitischen Prozessen und spez. Veränderungen an der unteren Extremität bezw. Becken, ferner in Zuständen nach schweren Geburten gefunden werden.

III. In 14 Fällen wurden auch an anderen Gelenken sowie an der Wirbelsäule arthritische Veränderungen festgestellt.

IV. In 3 Fällen war in der Anamnese über rheumatische Beschwerden in der Lenden-Kreuzbeingegend geklagt worden.

V. Zusammenfassend aus II und III waren in 14 Fällen rheumatische Beschwerden in der Anamnese zu eruieren.

VI. In einem Fall handelte es sich um eine Tbc. des I.S.-Gelenkes.

VII. 7 Fälle, die klinisch wegen Ischias bezw. Neuralgie oder hartnäckiger Lenden-Kreuzschmerzen in Behandlung standen, werden anschließend näher erläutert.

Fall 1: Schl. Andreas, 48 Jahre.

Anamnese: Früher stets gesund. Familienanamnese o. B. Seit 1915 rheumatische Beschwerden im lk. Kniegelenk und ischiasähnliche Beschwerden in der lk. Lendengegend, vor allem bei Witterungsumschlag. Seit einem halben Jahr hätten sich die Schmerzen verschlimmert, die jetzt in den lk. Unterbauch und lk. Lendengegend ausstrahlten. Dieselben treten bei Erkältungen und Anstrengungen, aber auch des nachts bei völliger Bettruhe auf. Seit einigen Tagen vermehrter Harndrang mit Brennen beim Wasserlassen. Dem Urin sei auch Blut beigemengt gewesen.

Der Kranke wird zur Beobachtung auf Nieren-Tbc. überwiesen.

Befund: Allgemeinbefund: o. B., vor allem an Lunge auskultatorisch wie röntgenologisch kein Anhalt für eine spez. Erkrankung. In der Lendengegend deutlicher Druckschmerz. Ischiasdruckpunkte: frei. Bewegung im Hüftgelenk: frei. Lasèque angedeutet. Extremitäten frei beweglich. Reflexe: keine Abweichungen. Rektale Untersuchung: o. B. Prostata: o. B. Urin: o. B. Katheter-Urin: bakt. und kulturell steril. Cystoskopie: Blase: o. B. Retrogrades Pyelogramm: kein Anhalt für spez. Prozeß oder für Steinbildung. Am I.S.-Gelenk geringe Arthrosis def., vor allem lks. Becken: o. B.

Epikrise: Nachdem klinisch eine Nierentbc. bzw. Steinbildung ausgeschlossen werden kann, ebenso eine Ischias (Druckpunkte frei), ferner keine Muskelhärten feststellbar waren, so darf aus dem klinischen Befund zusammen mit dem Befunde des Röntgenbildes eine Arthr. def. des I.S.-Gelenkes lks. angenommen werden.

Fall 2: L. Maria: 43 J.

Anamnese: Familienanamnese: o. B. Früher nie ernstlich krank. Im Febr. 1915 arbeitete Pat. auf dem Felde. Beim Heben eines schweren Holzstückes verspürte sie einen heftigen Schmerz im Unterleib; es wurde ihr übel, sodaß sie

sich setzen mußte. Pat. hatte dabei das Gefühl, als sei etwas im Unterleib gerissen. Sie arbeitete später trotzdem weiter, hatte aber stets Schmerzen, die vom Kreuz ausgingen und längs der Leistengegend in beide Beine ausstrahlten. Auf Einreibungen ließen die Beschwerden zwar etwas nach, nur die Kreuzschmerzen blieben bestehen, sodaß die Kranke weder sitzen noch liegen konnte.

Der behandelnde Frauenarzt stellte eine Gebärmutterknickung nach lks. und eine Schrumpfung der Gebärmutterschleimhaut fest. Auf kons. Behandlung trat jedoch keine Besserung ein. 1930: Wegen derselben Beschwerden erneut in fachärztlicher Behandlung; es wurde dabei eine „Verwachsung der Gebärmutter mit dem Kreuz" festgestellt, die die Schmerzen verursachte. Auf Bestrahlung ließen die Beschwerden zwar etwas nach. Ein dauerndes Druckgefühl blieb jedoch zurück.

1935: Da sich auf eine abermalige frauenärztliche Behandlung wegen Gebärmutterentzündung die Beschwerden nicht besserten, kommt die Kranke in hiesige Klinik.

Befund: Allgemeinbefund: o. B. Lokalbefund: Am Kreuzbein eine nicht genau zu lokalisierende Druckschmerzhaftigkeit; sonst kein krankhafter Befund. Lasèque +. Keine krankhaften Reflexe. Bds. erhebliche Pedes plani. Urin: o. B. WaR.: neg. Gynäkologische Untersuchung: Universlitätsfrauenklinik: Retroflexio uteri non fixata; für die bestehenden Schmerzen im Kreuz nicht als auslösende Ursache anzusehen. Rektal o. B.

Röntgenaufnahme: Becken und Lendenwirbelsäule: Arthr. def. beider I.S.-Gelenke; lks. stärker als re.

Epikrise: Nachdem durch gynäkologische sowie neurologische Untersuchung eine Genital- bzw. Nervenerkrankung auszuschließen ist, ebenso internistisch kein Anhalt für die Schmerzen anderweitig gefunden werden konnte, so muß die Arthr. def. des I.S.-Gelenkes als Ursache der chronisch rezidivierenden Schmerzen angesehen werden, ausgelöst entweder durch das Trauma (1915) oder durch die bestehenden Plattfüße, zumal durch Plattfußeinlagen und Diathermie, Sacralanästhesien eine wesentliche Besserung der Beschwerden erzielen werden konnte.

Fall 3: M. Paul: 50 J.

Anamnese: Familienanamnese: o. B. Mit 19 J. Mastdarmabszeß. Öfters schmerzhafte Attacken in der Lendenmuskulatur, die vor allem beim Laufen stärker werden, aber auch bei Bettruhe nicht völlig verschwinden, bei Rückenlage stärker werden. Seit einem halben Jahr erneut Schmerzen in der Lendengegend, die auch nach vorne in die Blasengegend sowie in den re. Oberschenkel ausstrahlten.

Der Kranke wird jetzt wegen Verdacht auf Nierenstein in klinische Behandlung überwiesen.

Befund: Keine scharfe Lokalisation der Schmerzen möglich. Ischiasdruckpunkte nicht schmerzhaft. Lasèque neg. Trendelenburg neg. Urin: o. B. WaR.: neg.; keine krankhaften Reflexe.

Röntgenaufnahme: Abdomen und retrogrades Pyelogramm: o. B. Arthr. def. am lk. I.S.-Gelenk.

Rektale Untersuchung: o. B.

Epikrise: Nachdem klinisch ein Ureterstein, Ischias, oder sonstige Nervenerkrankung, ebenso eine Erkrankung des Mastdarms auszuschließen ist, dürfte auch hier bei den unklar zu lokalisierenden, chronisch rezidivierenden Beschwerden eine Arthr. def. des I.S.-Gelenkes angenommen werden.

Fall 4: Z. Hans: 22 J.

Anamnese: Familienanamnese: o. B. Früher stets gesund. Seit etwa 6 Wochen verspürt der Kranke bei rotierenden Körperübungen stechende Schmerzen etwas oberhalb der lk. Hüfte, die allmählich bis zur Klinikaufnahme an Stärke zunahmen. Der Kranke glaubt, daß er sich bei einer Übung in Hockstellung verdorben habe. Die Schmerzen seien auch bes. stark zu Beginn einer Bewegung und auch bei völliger Ruhe. Der Kranke wird wegen Ischias zur klinischen Behandlung eingewiesen.

Befund: Allgemeinbefund: o. B. Lokalbefund: Druckschmerz im Bereich der lk. Hüfte bis in die gesamte Lendenmuskulatur lks. ausstrahlend. Reflexe: seitengleich, etwas lebhaft, angedeuteter Patellarklonus re. Bei extremen Bewegungen im Hüftgelenk werden Schmerzen stärker. Abduktion, Adduktion, Flexion, Extension, sowie Rotation im Hüftgelenk frei möglich. Keine Schonungsatrophie. Lasèque +. Trendelenburg: neg. Keine Muskelhärten in der Lendenmuskulatur fühlbar. Urin: o. B. WaR.: neg. Rektale Untersuchung: o. B.

Röntgenaufnahme: Beckenübersichtsaufnahme: leichte coxa vara lks.; schwere arthritische Veränderungen am lk. I.S.-Gelenk.

Epikrise: Auf Grund der Untersuchungen ergibt sich in diesem Falle, daß die Beschwerden durch die Arthr. def. des I.S.-Gelenkes sowie die beginnende coxa vara lks. ausgelöst werden, und zwar handelt es sich diesmal um einen akuten Anfall.

Fall 5: Ü. Maria: 55 J.

Anamnese: Familienanamnese: o. B. Früher war die Kranke stets gesund. Seit etwa 4 Wochen verspürt die Kranke heftige, ziehende Schmerzen, die von der Gesäßgegend re. bis in den Oberschenkel und Wade ausstrahlten. Schmerzen bei Wärmebehandlung und Bettruhe bisher gleichbleibend.

Befund: Allgemeinbefund: o. B. Lokalbefund: Druckempfindlichkeit in der re. Gesäßbacke, ohne typische Lokalisation. Nervus Ischiadicus und tibialis mäßig druckempfindlich. Muskelatrophie am re. Oberschenkel. Reflexe: o. B. Patallarreflexe bds. gleich auslösbar.

Gynäkologische und rektale Untersuchung: kein krankhafter Befund zu erheben. Urin: o. B. WaR. neg.; Lumbalpunktion: keine Zellvermehrung; Nonne und Pandy: neg.; keine krankhafte Normomastixkurve.

Röntgenaufnahme: Becken und Wirbelsäule: Im lk. Sitzknorren etwa walnußgroßer Herd mit kalkreicher Randzone. Arthrosis def. des I.S.-Gelenkes lks. Übriges Becken sehr kalkarm.

Epikrise: Es dürfte sich hierbei um eine Neuralgie des N. ischiadicus handeln, verursacht durch die bestehende Arthr. def. des I.S.-Gelenkes.

Fall 6: St. Fritz: 18 J.

Anamnese: Beide Eltern leiden an Rheumatismus. Der Kranke selbst war früher nie ernstlich krank gewesen.

Seit 8 Tagen im Anschluß an eine ungeschickte Bewegung beim Fußballspiel heftige Schmerzen in der re. Gesäßbacke, die sich auf Druck verstärken. Der Kranke kann nur sehr mühsam gehen. Beim Bücken treten starke Schmerzen auf.

Befund: Allgemeinbefund: o. B. Keine Temperatur. Lokalbefund: Am re. Gesäß wird, etwa in der Mitte des M. glutaeus max. vom Kranken eine umschriebene Stelle als sehr druckempfindlich angegeben. Lasèque: +, jedoch nicht stark. Sonst keine Druckpunkte. Am Muskel selbst ist nichts krankhaftes zu fühlen. Bei starker Beugung im Hüftgelenk wird ebenfalls geringe Schmerzhaftigkeit geäußert. Urin: o. B. Gonorrhoe: Abstrich mehrmals neg.; WaR.: neg. Reflexe: Keine krankhaften Reflexe nachweisbar; keine Schonungsatrophie; keine Plattfüße. Wirbelsäule frei.

Röntgenaufnahme: Becken und Wirbelsäule: Alte Fraktur des 12. Brustwirbels. Gröbere Veränderungen an Form und Struktur des verletzten Wirbelkörpers bestehen nicht. Am re. I.S.-Gelenk deutliche Zeichen einer Arthr. def. am I.S.-Gelenk re.

Epikrise: Genau wie in Fall 4 dürfte es sich in diesem Falle um eine Arthr. def. des I.S.-Gelenkes, und zwar um einen akuten Schub, verursacht durch das vor 8 Tagen stattgehabte Trauma, handeln.

Fall 7: H. Karl: 45 J.

Anamnese: Familienanamnese: o. B. Der Kranke war früher nicht krank gewesen. Seit 1935 Beschwerden; er hat sich beim Stemmheben in seiner Tätigkeit als Schwellenhauer verhoben. Er verspürte dabei plötzlich starke Schmerzen bds. in der Kreuzgegend. Er konnte aber noch weiterarbeiten. In der Nacht zogen sich die Schmerzen in die lk. Seite. Sie waren derart stark, daß sich der Kranke krümmte. Der Urin sei bei diesem Schmerzanfall etwas rötlich verfärbt gewesen, anschließend sei er jedoch wieder klar gewesen. Die Schmerzen hielten ununterbrochen 4 Tage in diesem Ausmaße an. Anschließend hat der Kranke die Arbeit wieder aufgenommen. Nach 4—5 Tagen seien die Schmerzen jedoch wieder aufgetreten. Daraufhin mußte der Kranke 4 Wochen zu Bett liegen. Während dieser Zeit waren die Schmerzen immer gleich stark gewesen im Rücken und in der lk. Gesäßhälfte. Auf Einreibungen sei zwar eine geringe Linderung der Beschwerden eingetreten, aber nur vorübergehend. Zeitweise seien auch wieder Schmerzen beim Wasserlassen aufgetreten, mit Brennen in der Harnröhre.

Der Kranke wird zur Begutachtung überwiesen, da jetzt noch zeitweilig Schmerzen in der Lendengegend bestehen.

Befund: Allgemeinbefund: o. B. Lokalbefund: Druckschmerz in der re. Lendengegend; keine Muskelhärten; Nervendruckpunkte frei. Reflexe: keine krankhaften Reflexe; keine Plattfüße. Die rektale Untersuchung ergibt eine Vergrößerung der Prostata, vor allem des lk. Lappens. Cystoskopie: Harnleiter und Blase: o. B. Blauausscheidung normal. Urin: o. B. WaR.: neg. Reststickstoff: stark erhöht: 73,23 mmg%.

Röntgenaufnahme: Niere: o. B. Am I.S.-Gelenk deutliche Randwulstbildung, vor allem lks. Übriges Becken o. B.

Epikrise: Es handelt sich um eine sekundäre Nierenschädigung, bedingt durch die Prostatahypertropwhie. Die Schmerzen in der Lendengegend werden durch die Arth. def. des I.S.-Gelenkes verursacht.

Therapie:

Da die Ätiologie der Erkrankung trotz vieler Theorien und Vermutungen noch ungeklärt erscheint, ist bislang eine kausale Therapie nicht bekannt.

Die allgemeinen Richtlinien, nach denen eine Gelenkentzündung behandelt wird, gelten auch für dieses Krankheitsbild. Es sind physikalische, medikamentöse und chirurgische Maßnahmen, die Linderung und Heilung bringen können:

In 1. Linie ist für Erzeugung von aktiver Hyperämie durch Wärme aller Art zu sorgen. So werden nach Heißluftbädern, Diathermie, Schlamm- und Moorpackungen und Massage völliges Verschwinden der Beschwerden gesehen (Lux, Paas, Saxl, Joachimovits und andere). Bei akuten Fällen hilft Ruhigstellung neben der Wärmebehandlung auf einige Zeit (Saxl). Den gleichen Zweck verfolgen ruhigstellende straffe Beckenkorsetts (Saxl), die dem Kranken ein sicheres Gefühl des Beckengürtels verleihen. So empfiehlt Saxl für längere dauernde und schwerer verlaufende Entzündungen des J. S.-Gelenkes ein gut sitzendes Stoffmieder, welches das Becken umschließt und nach oben bis zu den Schulterblattwinkeln reicht.

Gute Dienste leistet auch eine Therapie mit Höhensonne. Ferner sind auch Versuche mit Ultraviolett- oder Quarzlichtbestrahlungen beschrieben; so sah Frank schon nach wenigen Sitzungen selbst in hartnäckigen Fällen vollkommene Beschwerdefreiheit.

Warm empfohlen werden außerdem Röntgenbestrahlungen, so vor allem von Stehr, Paas und Pannewitz, welch letzterer über eine Erfolgsziffer von 94% bei Röntgenbestrahlung der Arthr. def. berichtet, wobei Alter des Kranken und Lokalisation der Erkrankung ohne wesentlichen Einfluß auf den Erfolg sind, wogegen eine Frühbehandlung erfolgversprechender ist. Die im Röntgenbild sichtbaren Veränderungen der Arthr. def. werden jedoch, wie bereits erwähnt,

durch die Bestrahlung nicht beeinflußt; d. h. es ist für den Erfolg der Behandlung gleichgültig, ob die Randwülste während der Behandlung zunehmen oder nicht.

Es wird allerdings bei der Anwendung von Röntgentiefenbestrahlung zur Vorsicht geraten, vor allem bei Frauen, wegen der möglichen Schädigung der Ovarien.

Von medikamentösen Mitteln (Sufrogel, Zitrosulf usw.), gerade bei der Behandlung der Arthr. def. des J. S.-Gelenkes, wurden bisher noch keine wesentlichen Erfolge gesehen, so groß die Zahl der zur Verfügung stehenden Mitel auch sein mag.

Daß natürlich bei dem geringsten Verdacht auf eine spez. Erkrankung, sei es nun einer Gonorrhoe, Tbc. oder Lues, die entsprechende spez. Behandlung einsetzt, sei nur kurz erwähnt.

In der Mehrzahl der Fälle führt allerdings die konservative Therapie — wie eben auch in der Behandlung der Arthr. def. anderer Gelenke — zr keinem Erfolg, d. h. auch dauerndem Erfolg. Es ist daher verständlich, daß auch von chirurgischer Seite, vor allem in Amerika und England, dazu beigetragen wurde, die Erkrankung durch operative Maßnahmen zu beeinflussen. Wie aus folgendem ersichtlich ist, wurde diese Erkrankung auch in Einzelfällen mit Erfolg angegangen. Dabei ist das Ziel der Behandlung eine dauernde Versteifung des J. S.-Gelenkes.

Die bekantesten operativen Methoden sind die Nagelung mittels Knochenbolzen, die besonders Lafert und Hertz empfehlen, die Arthrodese nach Smith-Petersen und in Abänderung nach Hibbs, für die sich Erlacher besonders einsetzt, sowie die Gelenkplastik nach Albee.

So berichtet Harris, nachdem bei ihm die konservativen Maßnahmen in über 80% versagt hatten, über 50 eigene Operationen. die er nach der Methode von Smith-Petersen ausgeführt hatte in den Jahren 1923—1930. Das Alter der Operierten lag zwischen 13 (Tbc. des J. S.-Gelenkes) und 74 Jahren. Dabei konnte er in 68,75% — bei einer Nachkontrolle von 15 Monaten bis 8 Jahren postoperativ — völlige Beschwerdefreiheit, in 17,9% gebesserte und lediglich in 3% ungeheilte Erfolge erzielen. In 8,9% war eine Nachkontrolle nicht möglich. Wesentlich erscheint ferner, daß 80% ihre frühere Arbeit wieder aufnehmen konnten, lediglich 6,6% blieben arbeitsunfähig. Bei 2 Frauen, bei denen er beide Seiten verriegelt hatte, verliefen anschließende Schwangerschaften und Geburten völlig beschwerdefrei. Der Verfasser hält seine Methode als Therapie der Wahl bei erheblichen, chronisch-rezidivierenden Beschwerden bei der Arthr. def. sowie bei der Tbc. des J. S.-Gelenkes.

Weitere gute Ergebnisse berichten Tuffier (4 Fälle), Pieri (5 Fälle), Campbell in 35 Fällen nach der Methode Albee-Hibbs. Gaenslen in 4 Fällen, Rocher und Rondil in 7 Fällen, Pitkin, Sarroske

in 5 Fällen — davon waren allerdings die meisten Fälle eine Tbc. des J. S.-Gelenkes —, Verall in 2 Fällen, Massart in 2 Fällen und schließlich Royle in einem Fall mittels Bolzung.

Wenn auch in den vorliegenden Fällen erst geringe zahlenmäßige Erfolge vorliegen, so lassen doch die guten, vor allem dauerhaften Ergebnisse, durch die operative Methode besondere Heilungsaussichten erhoffen. Allerdings wurden in Deutschland bisher noch keine derartigen Operationen vorgenommen und außerdem ist die Zahl der oben erwähnten Fälle noch zu gering, um ein endgültiges Urteil fällen zu können. Es läßt sich auch noch nicht entscheiden, ob die chirurgische Therapie der konservativen überlegen ist, was weiterer klinischer Prüfung vorbehalten werden muß. Dabei sollte eine operative Heilmethode, vor allem in chronisch-rezidivierenden Fällen versucht werden, bei denen bisher eine konservative Behandlung versagt hat.

Zusammenfassung.

Die Arthrosis deformans des J. S.-Gelenkes stellt eine kaum beachtete und vielfach auch unbekannte Krankheit dar. Es ist nämlich eine auffallende Tatsache, daß in der amerikanischen Literatur seit dem Erscheinen Goldwaith's Arbeit „Non tuberkulous Disease of the sactoiliac Joint" (1905) zahlreiche Abhandlungen vorliegen, während die europäische Literatur bis in die letzte Zeit mit Ausnahmen einiger englischer und Wiener Arbeiten auf diesem Gebiet sehr arm war.

Was die röntgenologisch sichtbaren Veränderungen am J. S.-Gelenk anbelangt, so darf ich wohl zusammenfassend behaupten, daß zum größten Teil die verhältnismäßig häufigen (46,04%) Veränderungen einer Arthr. def. am J. S.-Gelenk für deren „Träger" keine Beschwerden verursachen: Unter 100 Fällen nämlich, die eine Arthr. def. am Ileosacralgelenk aufwiesen, waren lediglich in 17 Fällen anamnestisch entsprechende Beschwerden geäußert worden, während schließlich nur in 7 Fällen, d. h. also 7%, mit großer Wahrscheinlichkeit auf die röntgenologisch nachweisbaren Veränderungen einer Arthr. def. am J. S.-Gelenk zurückgeführt werden mußten.

Es ist also nach meinen Untersuchungen zweifellos eine starke Überwertung des Krankheitsbildes, als Ursache jeder Ischias bezw. Neuralgie der Lendenmuskulatur eine Arthrosis deformans des J. S.-Gelenkes anzusehen, wie es von amerikanischen Autoren behauptet wird.

Durch meine Arbeit möchte ich dazu beitragen, auf diese Erkrankung aufmerksam zu machen, vor allem insofern, als bei entsprechendem klinischen Befund die sonst als reiner Nebenbefund zu

bewertenden arthritischen Veränderungen am J. S.-Gelenk als Ursache klinischer Beschwerden angesehen werden können, damit eine dementsprechende Behandlung eingeleitet werden kann.

———

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Dozent Dr. G. Bahls für die freundliche Überlasung des Themas und die gütigen Ratschläge bei der Durchführung meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

Albee: L'artrodesi extra articulare per la tuberkulosi della colomna vertebrale, dell anca a dell articulatione sacro-iliaca. Arch. ital. di chir. Bd. 18. 1927.

Aschoff, L.: Lehrbuch der Pathologie.

Avery, H.: Charcots arthropathie of the sacroiliac Joint. London. Lanzet 1930. II.

Ayers, Ch.E.: Lumbosacral backache. New England Journal Med. 200. 1929.

Barsony u. Polgar: Ostitis condensans ilei, Fortschr. Röntgenstr. 37.

Barre J. et P. Duprey: Sciatigue et arthrite sacroiliaque. Etude du syndrome anatomo-clinique. Sciatique sacroilique. Rev. de med. Jg. 37. Ref. Zbl. f. Ch. 1920.

Blaine, E. S.: Sacroiliac arthrosis obliterans. American. journal of roentgenol. Bd. 10. 1923.

Braus, H.: Lehrbuch der Anatomie.

Brusilovskiy, E. u. Turkeltaub: Die geschlechtliche Disposition einiger Gelenke zu Erkrankungen. Die Sacroileitis der Frau. Vrac. Delo 14. Ref. Zbl. f. Ch. 1927.

Burghardt: Die Arthrosis deformans. Neue dtsch. Chirurgie.

Campbell, W.: Operative measures in the treatment of affektions of the lumbosacral and sacroiliac articulation. Surg. etc. 51. 1930.

Corning: Lehrbuch der Topographie.

Covan: The relation of sciatica to the sacro-iliac joint. Brit. med. Journal. 1923. 3244.

Dam, G. van: L'hypertransition douloureuse lombo-sacree. Etude clinique et therapeutique. Press. medical. 1934. II.

Fick, R.: Lehrbuch der beschreibenden Anatomie des Menschen.

Fitch, R.: Mechanical lesions of the sacroiliac joints. American journal of orthopaedic surgery. 1009. Ref. Ztschr. f. Orthop. 1910. S. 750.

Gaenslen: Sacroiliac Arthrosis: J. of the american assoc. Bd. 89. 1927.

Goldjanitzki, J. A.: Die gewerblichen Erkrankungen des Kreuzbein-Lendenabschnittes der Wirbelsäule. Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 1928. 26.

Grashey: Atlas chirurg.-pathol. Röntgenbilder.

Harris, W.: Il dolore sacro-iliaco. Gazz. op. 1929. I.

Harris, T. C.: Operative treatment of sacroiliac disease. A Analysis of cases and endresultats. J. Bone Surg. 15. 1933.

Hertz, J.: Une technique precise pour l'anchevillement sacro- iliaque. Lyon chirurg. Bd. 17. Ref. Zbl. f. Ch. 1923.

Hofer: Sulcus paraglenoidalis im Röntgenbilde: Röntgenpraxis 7. H. 11.

Hohlbaum: Arthrosis def. und Unfall. Chirurg. 5. 1933.

Hoyt Cox: Sacroiliac subluxation as a cause of backache. Surg. etc. 45. 1927.

Joachimovits, R.: Die Bedeutung der Sacrocoxitis. WW. kl. Wo. 1925. 30.

Herxheimer: Lehrbuch der Pathologie.

Katz, K.: Über Röntgenbefunde am Kreuzdarmbeingelenk. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie. 163.

Kermauer, F.: Kreuzschmerzen bei der Frau. W. klin. Wo. 1927. 1.
Klein, G. Z.: Zur Mechanik des I.S.-Gelenkes. Ztschr. für Gynäkologie und Geburtshilfe.
v. Kovacs: Die sacroiliacale Spaltenaufnahme. Röntgenpraxis 7. H. 11.
Langenskiöld, F.: Über die Lockerung des Sacroiliacalgelenkes. Acta chir. scandin. 67. 1930.
La Ferte: Brone key operation for fusion of sacroiliac joint. J. Bone Surg. 10, 1928. Ref. Zbl. f. Ch. 1929.
Lexer, E.: Lehrbuch der allg. Chirurgie.
Luschka: Die Kreuzdarmbeinfuge. Virchow-Archiv 7. 1854.
Lux, A.: Über das Problem der Erkrankung im Sacroiliacalgelenk. W. kl. Wo. 3. 1927.
Lübke, E.: Das Kreuzbein und die Lumbosacralgegend. Archiv f. Chirurgie 163.
Markovits, E.: Röntgendiagnostik der Knochen- und Gelenkerkrankungen in Tabellenform. Leipzig 1929.
Melchior, E.: Arthrosis def. und Unfall. Klin. Wo. 1933.
Mesel, D.: Die Erkrankungen der Articulatio Sacroiliaca. Vrac. Delo. 14, 1931. Ref. Zbl. f. Ch. 1932.
v. Pannewitz: Röntgentherapie der Arthrosis def. Deutsche med. Wo. 1933.
Paas: Ätiologie und Schmerzprobleme bei der genuinen Arthrosis def. Arch. f. Chir. 188. 1936.
Palmer: The lumbalspine and sacroiliac joints. American journal of röntgen. Bd. 9. 1. 1922.
Philipp, E.: Typische Geburtsverletzung des I.S.-Gelenkes. Rö.-Praxis. 6.
Reckand: Sacroiliac Arthritis. Surg. Bd. 57. 1933.
Roberts, C. S.: Some considerations of the sacroiliac joint. Lanzet. Bd. 204. 16.
Sashin, D.: A critical analysis of the anatomie and pathologie changes of the sacroiliac joints. J. Bone Surg. 1930. 7.
Saxl, A.: Die Arthritis des Sacroiliacalgelenkes. Archiv f. orthop. Chir. 30. 1931.
Santoro, A.: Über Röntgenbefunde am unteren Ende der Articulation iliosacrale. Archiv di. Radiol. 7. 1931.
Schultze-Lubosch: Lehrbuch der Topographie.
Stehr, L.: Über die Arthrosis def. der Ileosacralgelenke. Röntgenpraxis 1936, 8.
— Röntgenologische Studien über Ursachen, Entstehung und Verlauf der Arthrosis def. Röntgenpr. 1937. 9.
Strauß, H.: Über chron. Ileosacral-Arthritis als Ursache für chron. Kreuzschmerzen. Ztschr. f. d. gesamte phys. Therapie. Bd. 31. 1926.
Spalteholz: Anatomischer Atlas.
Toldt-Hochstetter: Anatomischer Atlas.
Wheeler, C.: The surgery of the ileosacral joint. Lanzet 1912.
Willis, Th. A.: Sacroiliac-Arthritis. Surg. Bd. 57.
Yeoman, W.: The relation of Arthritis of the sacro-iliac joint to sciatica with an analysis of loo cases. Lanzet. 1928. II.
Zeitlein, A.: Die Röntgendiagnostik bei Veränderungen im Sacroiliacalgelenk bei Lumbosacralgie. Vestn. Röntgenolog. 6. 1928. Ref. Zbl. f. Chir. 1929. 46.
Zöllner, F.: Untersuchungen über die Erscheinungsformen der Arthrosis deformans in den Sacroiliacalgelenken. Virchow. Archiv 277.

Lebenslauf.

Ich, Rudolf Helmschrott, wurde am 10. Juni 1912 zu Nürnberg als Sohn des Verwaltungssekretärs Johann Helmschrott und seiner Ehefrau Josephine, geb. Bauer, geboren. Nach Besuch der Volksschulen in Scheinfeld und Bamberg, sowie des alten Gymnasiums in Bamberg und des humanistischen Gymnasiums in Dillingen a. D., habe ich 1932 in Dillingen die Reifeprüfung abgelegt. Im Sommersemester 1932 begann ich mit dem medizinischen Studium an der Universität München. Nach dem 5. Semester bestand ich in Würzburg das Physikum. Nach weiteren 6 Semestern machte ich in Würzburg das medizinische Staatsexamen. Am 25. November 1938 erhielt ich die Bestallung als Arzt, nachdem ich ein halbes Jahr auf der chirurgischen Universitätsklinik, ein viertel Jahr auf der Medizinischen Klinik Würzburg sowie ein weiteres viertel Jahr am Staatlichen Gesundheitsamt Würzburg als Medizinalpraktikant tätig war. Zur Zeit bin ich als Volontärassistent an der Medizinischen Universitätsklinik beschäftigt.

———

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt, auch keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die darin angeführte Literatur benutzt habe.

Helmschrott.